

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-030239

(43)Date of publication of application : 08.02.1991

(51)Int.Cl.

H01J 23/06

(21)Application number : 01-165649

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 28.06.1989

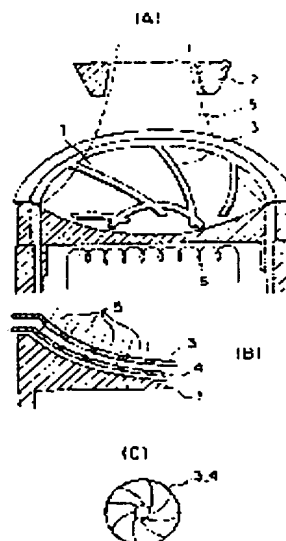
(72)Inventor : HAYASHI KAZUTAKA

(54) GRID-TYPE ELECTRON GUN

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent plastic deformation of a grid caused by concentration of stress due to thermal expansion by a method wherein a grid-type electron gun is constituted so that the shape of the grid is spiral.

CONSTITUTION: A cathode 1 heated by a heater 6 generates thermions wherein current flow 5 due to these thermions is accelerated by an anode 2 extracted by a control grid 3. In order to reduce collision amount against the control grid 3, a shadow grid 4 is provided. These grids 3, 4 receive radiation from the cathode 1 and generate heat with collision of the current flow 5 to be high in temperature and elastically deformed by thermal expansion. However by making the control grid 3 and the shadow grid 4 spiral, the direction of deforming force can be dispersed into grid faces. Thus concentration of stress can be prevented to prevent plastic deformation from being reached.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平3-30239

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月8日

H 01 J 23/06

8320-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 グリッド型電子銃

⑮ 特 願 平1-165849

⑯ 出 願 平1(1989)6月28日

⑰ 発 明 者 林 和 幸 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社
通信機製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

グリッド型電子銃

2. 特許請求の範囲

電子を放出する陰極と、加熱の格子片が前記陰極の周囲部から中心方向にらせん状となって前記陰極の上部に設けられ、前記放出された電子を引き出すグリッドと、このグリッドを通過した前記電子を加速する陽極とを備えたグリッド型電子銃。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、マイクロ波電子管に用いられるグリッド型電子銃に関するものである。

(従来の技術)

グリッドを有するグリッド制御電子銃は、出力制御が容易なこと、および、パルス運転におけるカットオフ特性がよいことなどから、ビーム形式のマイクロ波電子管用の電子銃として多用されている。

第3図(A)は例えば米国特許4321505

号に示された従来のグリッド型電子銃を示す断面斜視図であり、第3図(B)はその一部を拡大した断面図、第3図(C)はグリッド面を上方から見た場合の簡略化した平面図である。図において、1は電子を放出する陰極、2は電子を加速する陽極、31は放出された電子を引き出す制御グリッド、41は電子流の形を形成するシャドウグリッド、5は電子流(図中、線路の内部)、6はヒータである。

次に動作について説明する。陰極1はヒータ6で加熱され、多量の熱電子を放出する。この熱電子は制御グリッド31と陰極1との間の電界によって、制御グリッド31側に引き出される。引き出された熱電子による電子流5は、制御グリッド31を通過して陽極2に向かってさらに加速される。ここで、陰極1から放出された電子流5の制御グリッド31に衝突する量を抑制するために、陰極1の表面近傍に、制御グリッド31に対して電子流5の影を作る役割を果たすシャドウグリッド41を設けたものもある(第3図(B))。制

特開平3-30239 (2)

街グリッド31およびシャドウグリッド41は、一般にモリブデン、タングステン等の高融点金属を加工して形成されている。そして、その形状は、第3図(C)に示すように、陰極1の中心から放射線状および同心円状に、陰極1の球面に沿って形成される。また、各グリッド31、41は陰極1の周囲部の外部から支持される構造となっている。

(発明が解決しようとする課題)

従来のグリッド型電子銃は以上のように構成されているので、動作時には電子流5がシャドウグリッド41や制御グリッド31に衝突し、かつ陰極1から放射を受けて発熱するため熱膨張を起こし、熱膨張による応力が中心に向かって集中し塑性変形が生じてしまい、高精度のアラインメントを崩して電子軌道が歪み、その結果、電子管特性が劣化し、さらに、発熱や電源過負荷による事故を生ずる可能性があるなどの課題があった。また、変形がひどくなると、グリッド同士が接触してしまうという課題があった。

次に動作について説明する。ヒータ6によって加熱された陰極1は熱電子を発出する。この熱電子による電子流5は、制御グリッド3に引き込まれ、陽極2で加速される。制御グリッド3に対する電子流5の衝突量を低下させるために、シャドウグリッド4が設けられているが、これらのグリッド3、4は陰極1からの放射を受けて発熱し、また、電子流5の衝突により発熱する。そこで、各グリッド3、4は高真空になり、熱膨張によって弾性変形する。しかし、第1図(C)に示すようにらせん状の制御グリッド3およびシャドウグリッド4は、その変形の力の方向をグリッド面内に分散でき、応力の集中を防いで塑性変形にまで至ることを防止することができる。また、同じ理由で、動作、停止の繰り返しによる熱ストレスに対しても塑性変形は起こりにくくなる。

なお、上記実施例では2枚のグリッド3、4を有するシャドウグリッド型電子銃について説明したが、第2図(A)～(C)に示すように、1枚のグリッド3によるネガティブグリッド型電子銃

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、グリッドが熱膨張による変形を起こしにくいグリッド型電子銃を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係るグリッド型電子銃は、グリッドを構成する格子片を陰極の周囲部かららせん状に中心部に向かうように形成したものである。

(作用)

この発明におけるグリッドは、各格子片がらせん状となっているため、熱膨張による応力がグリッド面内に開放されやすくなり、そのために塑性変形が生じにくくなる。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、3はらせん状に形成された制御グリッド、4は制御グリッド3と同様の形状のシャドウグリッドである。その他のものは同一符号を付して第3図に示したものと同一のものである。

であってもよく、上記実施例と同様の効果奏する。

(発明の効果)

以上のように、この発明によれば、グリッド型電子銃をグリッドの形状がらせん状になるように構成したので、熱膨張による応力の集中でグリッドが塑性変形することがなく、高精度で信頼性が高いものが得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)はこの発明の一実施例によるグリッド型電子銃を示す断面斜視図、第1図(B)は第1図(A)を部分拡大した断面図、第1図(C)はグリッド面を簡略化して示す平面図、第2図(A)、(B)、(C)はそれぞれこの発明の他の実施例によるグリッド型電子銃を示す断面斜視図、断面図、平面図、第3図(A)、(B)、(C)はそれぞれ従来のグリッド型電子銃を示す断面斜視図、断面図、平面図である。

1は陰極、2は陽極、3は制御グリッド、4はシャドウグリッド、5は電子流。

特開平3-30239(3)

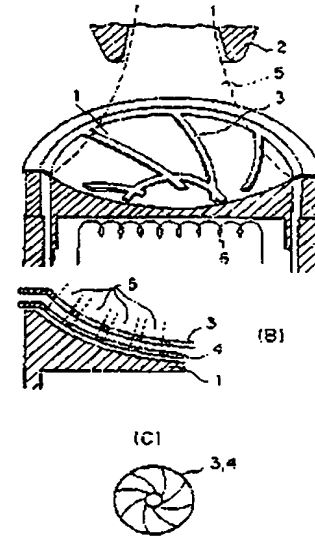
なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田澤博昭
(外2名)

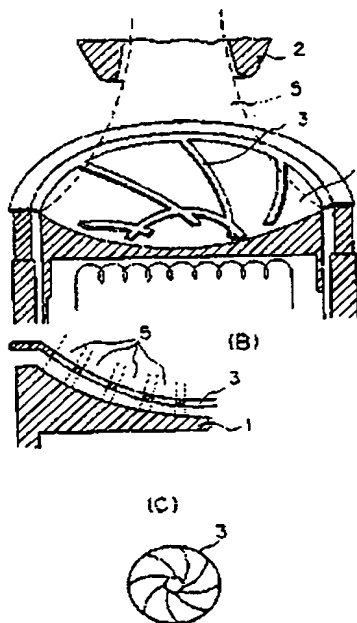
1: 障板
2: 揚板
3: 射部アーク
4: シェッドアーク
5: 電弓

第1図 (A)



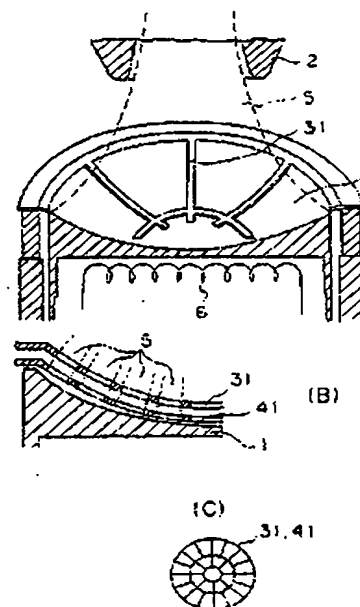
第2図

(A)



第3図

(A)



特開平3-30239(3)

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を
示す。

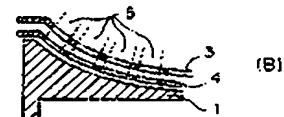
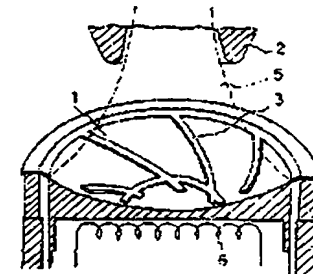
特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田澤博昭
(外2名)



- 1: 障板 4: シェッドブレード
2: 陽極 5: 電子銃
3: 制御グリッド

第1図 (A)

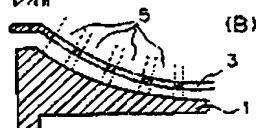
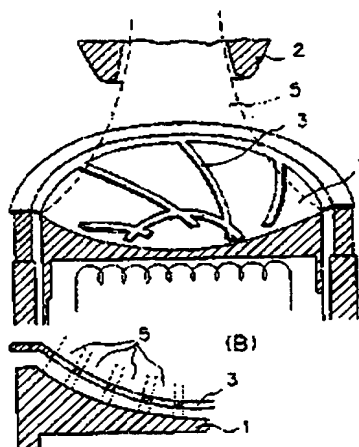


(C)

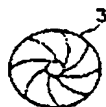


第2図

(A)

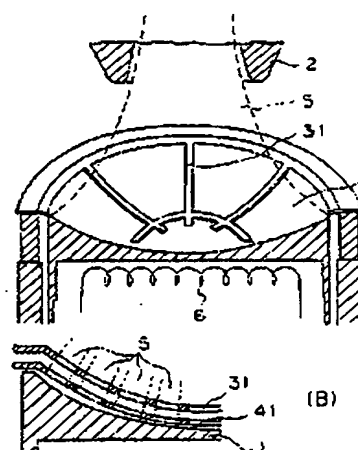


(C)



第3図

(A)



(C)

